

# Projektowanie instalacji sanitarnych

mgr inż. Z. Maniaczyk

64 - 100 Leszno ul. Słowiańska 28/4

**STADIUM :**

PB

**TEMAT :**

Remont instalacji k.s.; wodoc.; c.w.u.; oraz gazowej

**OBIEKT :**

Budynek mieszkalny wielorodzinny

**ADRES :**

ul. Okrzei 1b/A-1b/B; 64-100 Leszno

**INWESTOR :** Leszczyńska Spółdzielnia Mieszkaniowa

ul. Sułkowskiego 46, 64-100 LESZNO

| Rodzaj dokumentacji    | Imię i nazwisko            | Nr uprawnienia, podpis |
|------------------------|----------------------------|------------------------|
| Główny projektant      |                            |                        |
| Architektura           |                            |                        |
| Konstrukcja            |                            |                        |
| Technologia            |                            |                        |
| Instalacje sanitarne   |                            |                        |
| Projektował:           | inż. Krzysztof Walkowiak   | 1753/94/Lo             |
| Sprawdził:             | mgr inż. Zygmunt Maniaczyk | 1514/91/Lo             |
| Instalacje elektryczne |                            |                        |
| Drogi – Place          |                            |                        |
| Kosztorys              |                            |                        |
| Kreślił                |                            |                        |
| Kierownik Pracowni     |                            |                        |

**Teczka zawiera :**

wg spisu treści

## SPIS TREŚCI

|   |            |
|---|------------|
| 1. Opis techniczny                                  | str. nr 3  |
| 2. Opis instalacji wody ciepłej                     | str. nr 3  |
| 3. Opis instalacji wody zimnej                      | str. nr 5  |
| 4. Opis instalacji kanalizacji sanitarnej           | str. nr 7  |
| 5. Opis instalacji gazowej                          | str. nr 8  |
| 6. Plan sytuacyjny budynku                          | str. nr 11 |
| 7. Rzut piwnicy – instalacja k.s.; w.z. oraz c.w.u. | rys. nr S1 |
| 8. Rzut piętra – instalacja k.s.; w.z. oraz c.w.u.  | rys. nr S2 |
| 9. Rozwinięcie – instalacja w.z. oraz c.w.u.        | rys. nr S3 |
| 10. Rozwinięcie – instalacja k.s.                   | rys. nr S4 |
| 11. Rzut piwnicy – instalacja gazowa                | rys. nr S5 |
| 12. Rzut piętra – instalacja gazowa                 | rys. nr S6 |
| 13. Rozwinięcie – instalacja gazowa                 | rys. nr S7 |

## OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego wewnętrznej instalacji : c.w.u. oraz remontu (wymiany) instalacji wody zimnej w budynku mieszkalnym.

### 1. Podstawa opracowania

- a/ zlecenie inwestora
- b) projekt architektoniczno - budowlany
- c) wizja lokalna
- d) uzgodnienia z inwestorem

### 2. Opis projektowanych instalacji c.w.u. oraz w.z.

#### ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TECHNICZNE

W ulicy przebiega sieć wodociągowa doprowadzająca wodę do budynku za pomocą istniejącego przyłącza wodociągowego. Woda z przyłączy zużywana jest na cele bytowe mieszkańców jako woda zimna oraz c.w.u. podgrzewana w gazowych podgrzewaczach wody.

#### STAN ISTNIEJĄCY INSTALACJI C.W.U.

Do każdego z mieszkań zimna woda doprowadzona jest pionem instalacyjnym. Na odgałęzieniu zainstalowany jest wodomierz mieszkaniowy . Część wody doprowadzonej do mieszkania podgrzewana jest w gazowych podgrzewaczach wody i zużywana jako c.w.u. Łazienki których zainstalowane są podgrzewacze wody nie spełniają wymagań warunków technicznych ... i dlatego należy podgrzewacze zdemontować. W miejsce gazowych podgrzewaczy wody zaprojektowano centralny system podgrzewania c.w.u. w węźle cieplnym zasilanym w czynnik grzewczy z miejskiej sieci ciepłowniczej.

#### STAN PROJEKTOWANY INSTALACJI C.W.U.

Zasilanie budynku w wodę projektowane jest z istniejącej sieci wodociągowej za pomocą istniejącego przyłącza wodociągowego, Istniejąca średnica przyłącza jest wystarczająca dla konieczności zasilania w wodę ciepłą i wodę zimną jak to ma miejsce obecnie. Wodę zimną przeznaczoną do podgrzewania w węźle cieplnym należy doprowadzić do urządzeń technologicznych węzła zlokalizowanego w piwnicy niedaleko klatki schodowej w budynku. W tym celu wykonano połączenie instalacji wody zimnej i wprowadzono do pomieszczenia węzła cieplnego.

Instalację wewnętrzną wodociągową zaprojektowano z rurociągów z polipropylenu PN20. W piwnicy rurociągi poprowadzono pod stropem równolegle do istniejących rurociągów wody zimnej. W szachtach instalacyjnych rurociągi poprowadzono pionowo z otuliną izolacji termicznej.

Na odgałęzieniach z pionu c.w.u. do instalacji c.w.u. istniejącej w mieszkaniach zaprojektowano wodomierze mieszkaniowe firmy ISTA wyposażone w odczyt radiowy oraz armaturę odcinającą oraz filtr siatkowy. Wodomierz będzie dostawą inwestora.

Piony prowadzone w szachtach instalacyjnych należy izolować izolacją z pianki polietylenowej lub poliuretanowej w osłonie PCV o następującej minimalnej grubości (dla  $A=0.035W/mK$ ):

DN15 – DN40 o grubości 20mm

od DN50 - o grubości o 25mm

Przewody prowadzone pod stropem w piwnicy i pomieszczeniach nieogrzewanych należy izolować izolacją z pianki poliuretanowej w osłonie PCV o następującej minimalnej grubości (dla  $A=0.035W/mK$ ):

DN15 - DN22 o grubości 20mm

DN25 - DN35 o grubości 30mm

DN40- DN100 o grubości równej średnicy rury

ponad DN100 o grubości 100mm

| Oznaczenie rysunkowe | średnica rurociągu PP |
|----------------------|-----------------------|
|                      |                       |
| φ15                  | 25x4,2                |
| φ20                  | 32x5,4                |
| φ25                  | 40x6,7                |
| φ32                  | 50x8,4                |
| φ40                  | 63x10,5               |
| φ50                  | 75x12,5               |
| φ65                  | 84x14,3               |

Po wykonaniu instalacji należy wykonać próbę szczelności w.g. PN-70/B -10715. Następnie instalację przepłukać przeprowadzić dezynfekcję. Płukanie i dezynfekcję przeprowadzić w trzech zasadniczych etapach:

- płukanie wstępne
- dezynfekcja właściwa
- płukanie wtórne

Do dezynfekcji można użyć roztworu podchlorku sodowego NaOCl o stężeniu roboczym 14,5%. Maksymalna dawka wolnego chloru wynosi 50g Cl/m<sup>3</sup> wody. Dezynfekcję instalacji oraz dechlorację winna przeprowadzić obsługa przeszkolona w tym zakresie. Po przepłukaniu wtórnym pobrać należy próbki wody do analizy bakteriologicznej i fizyko-chemicznej. Wyniki badania wody pobranej z pobudowanej instalacji załączyć do odbioru robot.

#### STAN ISTNIEJĄCY INSTALACJI W.Z.

Do każdego z mieszkań zimna woda doprowadzona jest szachtem instalacyjnym. Na odgałęzieniu zainstalowany jest wodomierz mieszkaniowy. Piony instalacyjne wody zimnej prowadzone są w szachtach instalacyjnych przez wszystkie kondygnacje budynku. Istniejąca instalacja wykonana jest z rurociągów stalowych ocynkowanych. Ze względu na zły stan techniczny rurociągów należy wykonać nową instalację.

#### STAN PROJEKTOWANY INSTALACJI W.Z.

Zasilanie budynku w wodę projektowane jest z istniejącej sieci wodociągowej za pomocą istniejącego przyłącza wodociągowego. Istniejąca średnica przyłącza jest wystarczająca dla konieczności zasilania w wodę ciepłą i wodę zimną jak tu ma miejsce obecnie.

Instalację wewnętrzną wodociągową zaprojektowano z rurociągów z polipropylenu PN20. W piwnicy rurociągi poprowadzono pod stropem w miejscu istniejących rurociągów wody zimnej. W szachtach instalacyjnych rurociągi rozprowadzono pionowo. Instalacja nie wymaga izolowania rurociągów.

Na odgałęzieniach z pionu wz. do instalacji c.w.U. istniejącej w mieszkaniach funkcjonują wodomierze mieszkaniowe firmy ISTA wyposażone w odczyt radiowy. W zakresie remontu przewidziano wymianę armatury odcinającej oraz montaż filtra siatkowego.

| Oznaczenie rysunkowe | rednica rurociągu PP |
|----------------------|----------------------|
|                      |                      |
| φ15                  | 25x4,2               |
| φ20                  | 32x5,4               |
| φ25                  | 40x6,7               |
| φ32                  | 50x8,4               |
| φ40                  | 63x10,5              |
| φ50                  | 75x12,5              |
| φ65                  | 84x14,3              |

Po wykonaniu instalacji należy wykonać próbę szczelności w.g. PN-70-B-10715.

Następnie instalację przepłukać i przeprowadzić dezynfekcję. Płukanie i dezynfekcję przeprowadzić w trzech zasadniczych etapach:

- płukanie wstępne,
- dezynfekcja właściwa
- płukanie wtórne

Do dezynfekcji można użyć roztworu podchlorynu sodowego NaOCl o stężeniu roboczym 14,5%. Maksymalna dawka wolnego chloru wynosi 50g Cl/m<sup>3</sup> wody. Dezynfekcję instalacji oraz dechlorację winna przeprowadzić obsługa przeszkolona w tym zakresie. Po przepłukaniu wtórnym pobrać należy próbki wody do analizy bakteriologicznej i fizyko-chemicznej. Wyniki badania wody pobranej z pobudowanej instalacji załączyć do odbioru robót.

## OBLICZENIA

Zapotrzebowanie wody na potrzeby budynku

a).zapotrzebowanie ciepłej wody na potrzeby socjalno-bytowe mieszkańców

- ilość osób korzystających z c.w.u. —  $3 \times 5 \times 4 = 60$  osób
- zapotrzebowanie średnie dobowe

$$G_d = 60 \times 110 = 6\,600 \text{ dm}^3/\text{d}$$

- zapotrzebowanie średnie godzinowe

$$G_h = 6\,600 / 18 = 367 \text{ dm}^3/\text{h} = 0,37 \text{ m}^3/\text{h}$$

- zapotrzebowanie maksymalne godzinowe c.w.u.

$$K_h = 9,32 \times 60 \exp(-0,244) = 3,43$$

$$G_{h\max} = 3,43 \times 0,37 = 1,27 \text{ m}^3/\text{h}$$

b)zapotrzebowanie wody zimnej na potrzeby socjalno-bytowe mieszkańców budynku

- ilość osób korzystających z w.z.— 60 osób
- zapotrzebowanie średnie dobowe

$$G_d = 80 \times 60 = 4\,800 \text{ dm}^3/\text{d}$$

- zapotrzebowanie średnie godzinowe

$$G_h = 4\,800 / 18 = 267 \text{ dm}^3/\text{h} = 0,27 \text{ m}^3/\text{h}$$

- zapotrzebowanie maksymalne godzinowe w.z.

$$K_h = 9,32 \times 60 \exp(-0,244) = 3,43$$

$$G_{hmax} = 3,43 \times 0,27 = 0,93 \text{ m}^3/\text{h}$$

c) Obliczenie maksymalnego przepływu obliczeniowego w.z. i ciepłej wody dla budynku:

| Punkt poboru                     | Woda zimna | woda ciepła | ilość | woda zimna | woda ciepła |
|----------------------------------|------------|-------------|-------|------------|-------------|
| Umywalka                         | 0,07       | 0,07        | 18    | 1,26       | 1,26        |
| Miska ustępowa                   | 0,13       |             | 18    | 2,34       |             |
| Wanna z natryskiem               | 0,15       | 0,15        | 18    | 2,7        | 2,7         |
| Zawór czerpalny                  | 0,3        |             | 18    | 5,4        |             |
| Zlewozmywak                      | 0,07       | 0,07        | 18    | 1,26       | 1,26        |
| Razem                            |            |             |       | 12,96      | 5,22        |
| woda zimna + woda ciepła — 18,18 |            |             |       |            |             |

Dla c.w.u.

$$\sum q_n — 2,38 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 2,09 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dla w.z.

$$\sum q_n — 2,02 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 1,29 \text{ dm}^3/\text{s}$$

### 3.Opis projektowanej wymiany instalacji kanalizacji sanitarnej

Projektowana wymiana instalacji kanalizacji sanitarnej ma za zadanie odprowadzenie ścieków sanitarno - bytowych z budynku poprzez istniejące przyłącze do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej. Istniejąca instalacja kanalizacji sanitarnej wykonana jest z rurociągów żeliwnych i jest w złym stanie technicznym. Wymianę instalacji zaprojektowano po trasach zgodnych z istniejącą kanalizacją sanitarną.

Całość instalacji wykonać z rur PVC, np. firmy Wavin Buk — Metalplast. Na trasie instalacji zaprojektowano rewizje kanalizacyjne. Trasę instalacji kanalizacyjnej oraz spadki podano w części rysunkowej opracowania Kanalizację sanitarną projektuje się z rur PVC łączonych na uszczelkę gumową ( wargową ) 160mm, 110mm, 75mm i 50mm. Wszystkie przewody kanalizacji pod posadzką prowadzić zgodnie ze spadkiem określonym na rysunkach.

Wszystkie przewody poziome zakończyć czyszczakami wyprowadzonymi nad posadzkę. Powyżej czyszczaków kanalizację sanitarną wykonać również z rur PVC. Całość instalacji jest odpowietrzona przez istniejące przewody wentylacyjne będące przedłużeniem pionów kanalizacyjnych wyprowadzone nad dach budynku, które są zakończone rurami wywiewnymi z PVC. Podejścia odpływowe łączące wyloty przyborów sanitarnych z pionem prowadzić w posadżce lub nad posadzką lub pod stropem z minimalnym spadkiem 2-2 5%. Elementy przewodów montować w kierunku od pionów do poszczególnych przyborów sanitarnych. W miejscach przejścia przewodów przez ścianę i stropy osadzać tuleje.

#### 4. Opis projektowanej wymiany instalacji gazowej

Istniejąca w budynku instalacja gazowa zasila w każdym mieszkaniu kuchenkę gazową oraz gazowy przepływowy podgrzewacz ciepłej wody użytkowej. Ze względu na konieczność likwidacji gazowych przepływowych podgrzewaczy ciepłej wody użytkowej oraz ze względu na zły stan techniczny instalacji konieczny jest demontaż rurociągów gazowych w budynku.

Gaz doprowadzony jest do budynku w celu zasilania kuchenek gazowych zamontowanych w kuchni. Dostawę gazu zapewnia jego dostawca w ilości max. 1,5 m<sup>3</sup>/h dla każdego mieszkania. Do pomiaru zużycia gazu przewidziano gazomierze typu G1,6; które są umieszczone we wnęce na klatce schodowej budynku.

Instalację gazową w mieszkaniach wykonać z rur miedzianych łączonych za pomocą połączeń zaciskowych. Instalację gazową wykonać należy z rur stalowych czarnych bez szwu w/g PN-74/H-74200 łączonych łącznikami zaciskowymi. Przewody poziome prowadzić pod stropem ze spadkiem 0,4% w kierunku kurka ogniowego i pionów. W miejscach przejść przez ściany zaprojektowano tuleje ochronne z PCW wypełnione w wolnej przestrzeni szczeliwem elastycznym Hilti o odporności ogniowej 60 min. Przewody gazowe zainstalować na tynku za pomocą haków. Usytuowanie rurociągów gazowych musi zapewniać minimalną odległość 60cm od urządzeń elektrycznych (gniazdka, wyłączniki, przewody).

Na podłączeniu do kuchenek gazowych gazowych zainstalowano dodatkowy kurek gazowy przelotowy o średnicy nominalnej równej średnicy rury przyłączonej. Przejście przewodu gazowego przez ścianę do pomieszczenia wykonać w rurze ochronnej jako gazoszczelne, uszczelniając sznurem smołowym i kitem asfaltowym.

Instalację gazową wewnątrz budynku należy poddać komisyjnie próbie szczelności sprężonym powietrzem o nadciśnieniu 0,05 MPa.

OPRACOWAŁ: